

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-173562
(P2000-173562A)

(43)公開日 平成12年6月23日(2000.6.23)

| | | | |
|---------------------------|-------|--------|------------|
| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード*(参考) |
| H 01 M | 2/02 | H 01 M | K 5 H 011 |
| | 2/06 | | K 5 H 029 |
| | 10/38 | | |
| | 10/40 | | Z |

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-342187

(22)出願日 平成10年12月1日(1998.12.1)

(71)出願人 000219602
東海ゴム工業株式会社
愛知県小牧市東三丁目1番地
(72)発明者 辰木 雅彦
愛知県小牧市大字北外山字哥津3600番地
東海ゴム工業株式会社内
(72)発明者 後藤 正樹
愛知県小牧市大字北外山字哥津3600番地
東海ゴム工業株式会社内
(74)代理人 100079382
弁理士 西藤 征彦

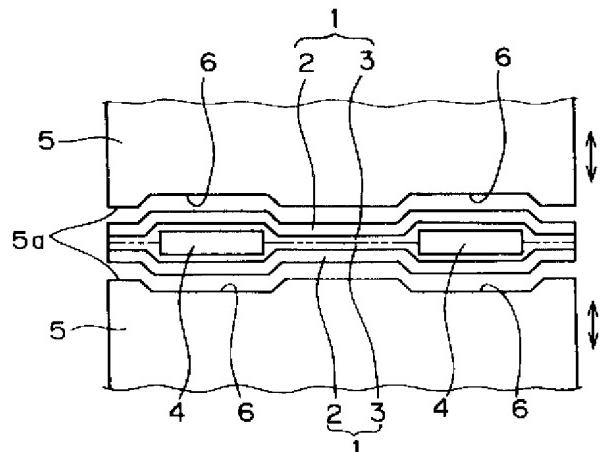
最終頁に続く

(54)【発明の名称】薄型電池用袋体のシール方法およびそれに用いる金型

(57)【要約】

【課題】絶縁処理に必要なコストを低減させる薄型電池用袋体のシール方法およびそれに用いる金型を提供する。

【解決手段】薄型電池用発電要素を収納するために金属箔2とシーラント層3とからなるラミネートシート材1のシーラント層3同士をヒートシールして袋状に形成する薄型電池用袋体のシール方法であって、リード線4をヒートシールされるシーラント層3間で挟持し、リード線4の形状に対応させた凹部6を有する金型5を用いてヒートシールする。



- 1: シート材
- 2: 金属箔
- 3: シーラント層
- 4: リード線
- 5: 金型
- 6: 凹部

【特許請求の範囲】

【請求項1】薄型電池用発電要素を収納するために金属層とシーラント層とからなるラミネート材のシーラント層同士をヒートシールして袋状に形成する薄型電池用袋体のシール方法であって、リード線をヒートシールされるシーラント層間で挟持し、リード線の形状に対応させた凹部を有する金型を用いてヒートシールすることを特徴とする薄型電池用袋体のシール方法。

【請求項2】薄型電池用発電要素を収納するために金属層とシーラント層とからなるラミネート材のシーラント層同士をヒートシールして袋状に形成する際に用いるヒートシール用の金型であって、この金型の押圧面に、ヒートシールされるシーラント層間から取り出されるリード線の形状に対応する凹部が形成されていることを特徴とするヒートシール用の金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、リチウムイオン二次電池（LIB）等の薄型電池用の発電要素を収納する薄型電池用袋体のシール方法およびそれに用いる金型に関するものである。

【0002】

【従来の技術】最近の種々の電子機器の発達に伴い、電子機器の小型化、省スペース化のニーズが高まっており、これに用いる薄型電池（シート状電池）にも更なる薄型化と可撓性が求められている。このようなニーズに応えるものとして、ゲル状ポリマー電解質を用いたリチウムイオン二次電池が実用化段階に入りつつある。

【0003】図2および図3はそのゲル状ポリマー電解質を用いたリチウムイオン二次電池の構造例を示している。図において、21は正極集電体（アルミニウム箔）、22は正極（コバルト酸リチウム等のリチウム含有複合酸化物）、23は隔離材（溶媒で可塑化されたポリマー電解質）、24は負極（炭素材）、25は負極集電体（銅箔）であり、これら発電要素が収納手段26（この構造例では、収納手段26としてアルミニウムラミネートフィルムが用いられている）に収納されている。また、26aは収納手段26の外周部に形成されたヒートシール部、27は外周部に絶縁皮膜が形成（絶縁処理）されているリード線である。このリード線27に形成された絶縁皮膜は、収納手段26のアルミニウム材との短絡を防止している。

【0004】このようなリチウムイオン二次電池は発電要素に可撓性を持たせることができるうえ、液漏れの危険性が低いため、上記構造例のように、発電要素を薄いラミネート材で収納することができる。例えば、特開平9-7636号公報では、ラミネート材として、ポリエチレン層とアルミニウム箔層とポリエチレン層との三層ラミネート箔が用いられている。そして、電極の取り出しは、収納手段の内側に正極集電体および負極集電体を

接合させ、窓を開けた部分に出力端子を設け、この出力端子にリード線を接続している構造をとっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記リード線27は、収納手段26のアルミニウム材との短絡を防止するために、その外周部に絶縁皮膜が形成（絶縁処理）されることが必要である。このため、絶縁皮膜が形成（絶縁処理）される分の材料コストが上がる。一方、絶縁皮膜が形成されていないリード線を用いると、収納手段26とリード線27との短絡防止のためには、正極集電体21、負極集電体25および外部電極接点の金属部のみを露出させてその他の部分を絶縁皮膜で覆う（絶縁処理する）必要がある。このため、絶縁皮膜で覆う（絶縁処理する）分の材料コストが上がる。

【0006】本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、絶縁処理に必要なコストを低減させる薄型電池用袋体のシール方法およびそれに用いる金型の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は、薄型電池用発電要素を収納するために金属層とシーラント層とからなるラミネート材のシーラント層同士をヒートシールして袋状に形成する薄型電池用袋体のシール方法であって、リード線をヒートシールされるシーラント層間で挟持し、リード線の形状に対応させた凹部を有する金型を用いてヒートシールする薄型電池用袋体のシール方法を第1の要旨とし、薄型電池用発電要素を収納するために金属層とシーラント層とからなるラミネート材のシーラント層同士をヒートシールして袋状に形成する際に用いるヒートシール用の金型であって、この金型の押圧面に、ヒートシールされるシーラント層間から取り出されるリード線の形状に対応する凹部が形成されているヒートシール用の金型を第2の要旨とする。

【0008】すなわち、本発明の薄型電池用袋体のシール方法は、リード線をヒートシールされるシーラント層間で挟持し、リード線の形状に対応させた凹部を有する金型を用いてヒートシールするため、リード線には過剰の圧力がかからなくなり、製造された薄型電池用袋体のヒートシール部は、リード線に対応した形状になる。このため、リード線は、ラミネート材の金属層と接触しなくなる。このことから、リード線に絶縁皮膜を形成する必要がなくなり、その結果、絶縁皮膜の材料コストを低減することができる。

【0009】また、本発明の金型は、その押圧面に、ヒートシールされるシーラント層間から取り出されるリード線の形状に対応する凹部が形成されているため、リード線に過剰の圧力をかけることなく、シーラント層をヒートシールすることができる。このため、製造された薄型電池用袋体のヒートシール部は、リード線に対応した

形状になり、リード線は、ラミネート材の金属層と接触しなくなる。このことから、リード線に絶縁皮膜を形成する必要がなくなり、その結果、絶縁皮膜の材料コストを低減することができる。なお、これら両発明において、「リード線」とは、絶縁皮膜が形成されていない導線からなるものである。

【0010】つぎに、本発明を詳しく説明する。

【0011】本発明の薄型電池用袋体のシール方法は、金属層とシーラント層とからなるラミネート材のシーラント層同士をヒートシールする。

【0012】上記薄型電池用袋体を構成するラミネート材の金属層の材料としては、圧延、電解等により得られる、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金、鉄、ステンレス、チタン、チタン合金等が用いられ、箔等各種形態に成形される。そして、その膜厚は5～100μmの範囲に設定されることが好ましい。上記膜厚が5μmを下回ると、金属層にピンホールが発生し易くなり、ラミネート材のガスバリア性や遮水性が低下し、100μmを上回ると、薄型電池用袋体の薄型化や可撓性に不利となる。

【0013】また、上記シーラント層の材料としては、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル、ポリアクリロニトリル、エチレン酢酸ビニルコポリマー(EVA)、ポリビニルアルコール(PVA)、変性ポリプロピレン、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルアセテート等が用いられる。特に、バリア性および耐薬品性の面からポリプロピレン、ポリエチレンが好ましい。そして、その膜厚は5～1000μmの範囲に設定されることが好ましい。上記膜厚が5μmを下回ると、リード線シール部の気密性(シーラントの埋まり性)およびリード線と金属層との絶縁性が低下し、1000μmを上回ると、薄型電池用袋体の薄型化に不利となる。

【0014】

【発明の実施の形態】つぎに、本発明の実施の形態を図面にもとづいて詳しく説明する。

【0015】図1は、本発明の薄型電池用袋体のシール方法の一実施の形態を示している。この実施の形態では、シール方法としてヒートシールを採用し、図2および図3に示すようなりチウムイオン二次電池を製造する。そして、ヒートシールする際に用いる金型5の押圧面5aには、リード線4の形状に対応させた凹部6が形成されている。

【0016】この実施の形態の薄型電池用袋体のシール方法は、上記金型5を用い、つぎのようにして行われる。すなわち、まず、2枚のシート材1および発電要素(図示せず)を準備する。上記シート材1は、アルミニウムからなる金属箔(金属層)2と、この金属箔2の表面に設けられたポリプロピレンからなるシーラント層3とからなるラミネート材である。また、上記発電要素は、図2および図3に示す従来の技術で説明した可撓性

を有するものであり、その大きさは、通常、40mm×80mm×2mm(厚み)程度である。

【0017】ついで、上記2枚のシート材1の間に上記発電要素を挟む。このとき、シート材1は、そのシーラント層3が対峙するようにする。また、発電要素の電極に接続されているリード線4は、外周部に絶縁皮膜が形成(絶縁処理)されていないもので、正極接続用のものは、アルミニウム、チタンおよびこれらの合金製導線(金属部)からなるものであり、負極接続用のものは、ニッケル、銅およびこれらの合金製導線(金属部)からなるものであり、上記シーラント層3間で挟まれて外部に取り出される。

【0018】その後、重なったシート材1の周側縁部(4つの側縁部)を上記金型5を用いてヒートシールする。このとき、金型5の押圧面5aに形成された凹部6がリード線4に対応する位置に位置決めされるようにしておくる。

【0019】上記構成において、リード線4をヒートシールされるシーラント層3間で挟持し、上記金型5を用いてヒートシールすると、リード線4には過剰の圧力がかからなくなり、製造された薄型電池用袋体のヒートシール部は、リード線4に対応した形状になる。このため、リード線4は、シート材1の金属箔2と接触しなくなる。

【0020】上記実施の形態によれば、ヒートシールする際に用いる金型5の押圧面5aに、リード線4の形状に対応させた凹部6が形成されているため、リード線4は、シート材1の金属箔2と接触しなくなる。このことから、リード線4に絶縁皮膜を形成する必要がなくなり、その結果、絶縁皮膜の材料コストを低減することができる。

【0021】また、絶縁皮膜が形成されていないリード線4を用いる際に、そのリード線4とシート材1の金属箔2との短絡防止のために、シーラント層3を厚くする必要がない。このため、シーラント材の材料コストを低減することができる。

【0022】

【発明の効果】以上のように、本発明の薄型電池用袋体のシール方法は、リード線をヒートシールされるシーラント層間で挟持し、リード線の形状に対応させた凹部6を有する金型を用いてヒートシールするため、リード線には過剰の圧力がかからなくなり、製造された薄型電池用袋体のヒートシール部は、リード線に対応した形状になる。このため、リード線は、ラミネート材の金属層と接触しなくなる。このことから、リード線に絶縁皮膜を形成する必要がなくなり、その結果、絶縁皮膜の材料コストを低減することができる。

【0023】また、本発明の金型は、その押圧面に、ヒートシールされるシーラント層間から取り出されるリード線の形状に対応する凹部が形成されているため、リード

下線に過剰の圧力をかけることなく、ヒートシールすることができる。このため、製造された薄型電池用袋体のヒートシール部は、リード線に対応した形状になり、リード線は、ラミネート材の金属層と接触しなくなる。このことから、リード線に絶縁皮膜を形成する必要がなくなり、その結果、絶縁皮膜の材料コストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の薄型電池用袋体のシール方法およびそれに用いる金型の一実施の形態を示す説明図である。

【図2】従来のリチウムイオン二次電池を示す斜視図で

ある。

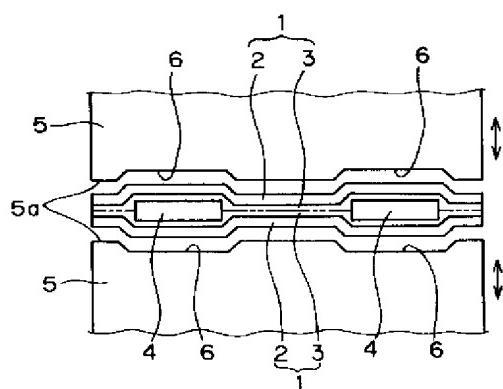
【図3】従来のリチウムイオン二次電池の構造例を示す断面図である。

【符号の説明】

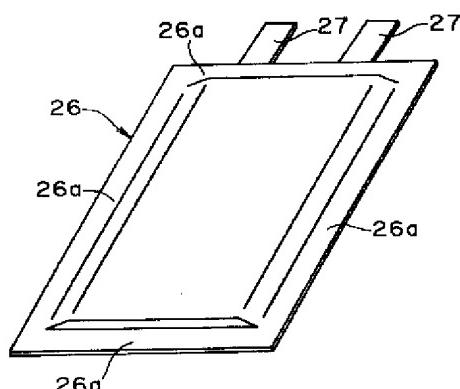
- 1 シート材
- 2 金属箔
- 3 シーラント層
- 4 リード線
- 5 金型
- 6 凹部

10

【図1】

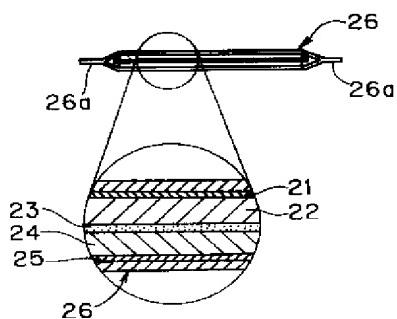


【図2】



- 1: シート材
- 2: 金属箔
- 3: シーラント層
- 4: リード線
- 5: 金型
- 6: 凹部

【図3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5H011 CC02 CC06 CC10 DD13 DD26
FF04 GG01 HH02 JJ04 JJ12
JJ29
5H029 AJ14 AL12 BJ04 CJ05 CJ30
DJ02 DJ03 DJ05 DJ14

DERWENT-ACC-NO: 2000-518241

DERWENT-WEEK: 200047

COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Metallic mold used for sealing the bag like sealant interlayers for thin shape batteries, comprises concave portion having a concave portion, corresponding to the shape of the lead wire

INVENTOR: GOTO M; TATSUKI M

PATENT-ASSIGNEE: TOKAI RUBBER IND LTD [TOKG]

PRIORITY-DATA: 1998JP-342187 (December 1, 1998)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| JP 2000173562 A | June 23, 2000 | JA |

APPLICATION-DATA:

| PUB-NO | APPL- DESCRIPTOR | APPL-NO | APPL-DATE |
|---------------|-----------------------------|-------------------|---------------------|
| JP2000173562A | N/A | 1998JP- 342187 | December 1, 1998 |

INT-CL-CURRENT:

| TYPE | IPC DATE |
|-------------|-------------------|
| CIPP | H01M2/02 20060101 |

| | |
|------|--------------------|
| CIPS | H01M10/38 20060101 |
| CIPS | H01M10/40 20060101 |
| CIPS | H01M2/06 20060101 |

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 2000173562 A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The metallic mold (5) having a concave portion (6), corresponding to the shape of the lead wire (electricity generation element) (4) laminated between a sheet material (1) comprising metal layer (2) and sealant layer (3) specifically between the sealant interlayer, is utilized for heat sealing the sealant interlayer, to form a bag-like structure for thin shape batteries.

DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for the sealing method of the bag like sealant interlayer for thin shaped batteries.

USE - For sealing the bag like sealant interlayers for thin shape batteries.

ADVANTAGE - The heat sealing portion of the bag formed for thin shape batteries becomes the shape corresponding to the lead wire, which prevents the lead wire contacting with the metal layer of the lamination material. Hence, formation of an insulated skin layer on a lead wire is made unnecessary, reducing the running cost.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the metallic mold used for the seal method of the bag for thin shape batteries.

Sheet material (1)

Metal layer (2)

Sealant layer (3)

Lead wire (4)

Metallic mold (5)

Concave portion (6)

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/3

TITLE-TERMS: METALLIC SEAL BAG INTERLAYER THIN
SHAPE BATTERY COMPRISE CONCAVE
PORTION CORRESPOND LEAD WIRE

DERWENT-CLASS: A85 L03 X16

CPI-CODES: A11-B01; A12-E06; L03-E01D;

EPI-CODES: X16-B01; X16-F01A;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING: Polymer Index [1.1] 018 ;
P0000; S9999 S1434;

Polymer Index [1.2] 018 ;
ND01; Q9999 Q7341 Q7330;
B9999 B5243*R B4740; N9999
N6097*R; ND05; J9999
J2904; J9999 J2948 J2915;
K9416; N9999 N5856;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: 2000-154472

Non-CPI Secondary Accession Numbers: 2000-383488